Горизонты техники для детей
№ 2 (9)
ФЕВРАЛЬ
1963

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Филателия в мире
  - Случай в саду
  - Физика вокруг нас
  - Наш физический кабинет
  - По земле, воде и воздуху!
  - Как строили раньше
  - Все об автомобиле
  - Почтовый ящик
  - Ты и электричество
  - Сани «Молния»
  - Наш самодельный вертолет
  - Техническая загадка

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 2 (9) февраль 1963

Филателия в мире

Вы, ребята, знаете, что во многих странах ведутся кропотливые и требующие огромных средств исследования по атомной энергии. Все человечество ждет от ученых раскрытия тайны атома, чтобы энергию покоренного атома можно было использовать в мирных целях. Первенство в этих исследованиях принадлежит Советскому Союзу. Первый атомный реактор был построен в 1955 году и находился в распоряжении Академии наук СССР. В честь этого события была издана серия, состоящая из трех марок, на одной из которых изображена верхняя часть реактора, а на двух остальных — корпус, в котором находится реактор. Надпись на советской марке «Атомная энергия — для мирных целей» лучше всего свидетельствует о стремлении Советского Союза использовать эту энергию для блага человечества.

Практическое использование атомной энергии нашло

воплощение в построении небывалого еще в истории науки и техники атомного ледокола «Ленин». День, когда на воду был спущен первый в мире корабль с атомным двигателем, стал памятным днем в истории достижений человека. Атомный ледокол «Ленин» изображен на советской марке за 40 копеек (старыми деньгами).

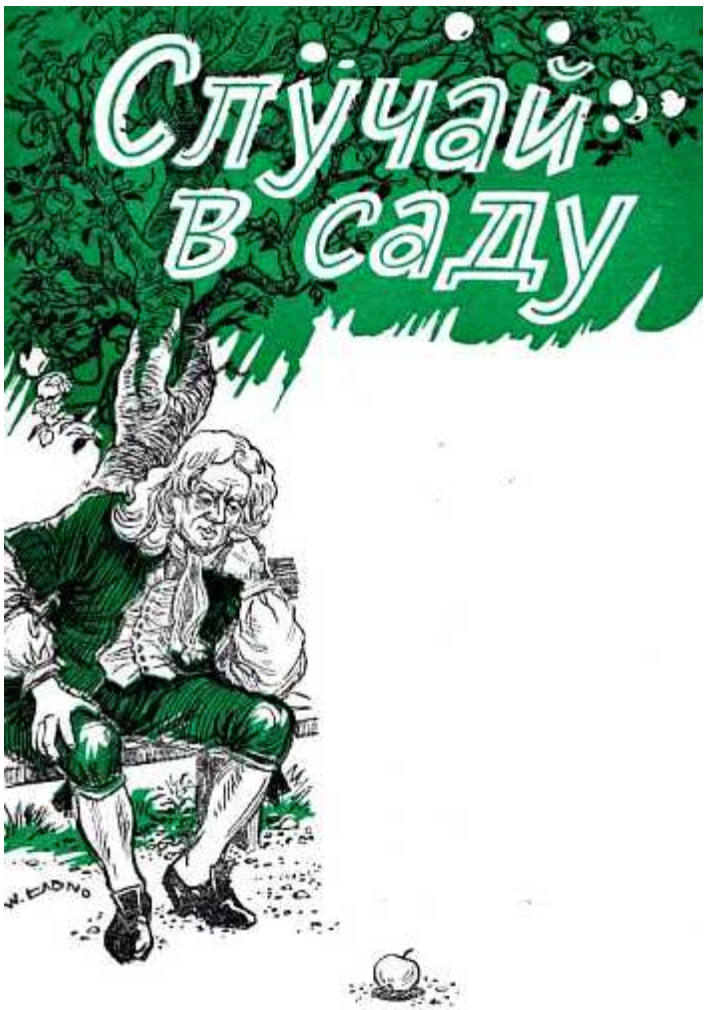
Наряду с Советским Союзом страны народной демократии и целый ряд западно-европейских государств прилагают усилия к тому, чтобы заставить энергию атома работать на человека. Особенно много исследований в этой области проводит Центр исследований атомной энергии в Бельгии. Первый реактор BP-1 был там построен в 1956 году. Недавно пущен в ход третий реактор BP-3 — один из новейших реакторов в Европе. По этому случаю Бельгийское почтовое агентство выпустило серию из трех марок, на которых изображены: главная часть реактора BP-3 Моль (стоит 3 франка), общий вид построек, в которых находится реактор (6 франков) и помещения реактора BP-2 (40 центов). На последней марке имеется надпись — Эуроатом (Euroatom). Это сокращенное название Европейского содружества по исследованиям атомной энергии.

Исследования атомной энергии ведет и Югославия. Три марки, выпущенные в 1960 году, посвящены выставке достижений, имеющихся в исследованиях по использованию атомной энергии. На марке за 15 динар показан ускоритель частиц. Этот ускоритель установлен в атомном институте «Иозеф Стефан» в Люблиане. Заряженные элементарные частицы ускоряются в нем с целью сообщения им энергии» необходимой для того, чтобы началась ядерная реакция. Вторая марка, стоимостью 20 динар, изображает генератор нейтронов в Институте «Рудьер Боскович» в Загребе. Наконец, на третьей марке стоимостью 40 динар, показан атомный реактор, имеющийся при Институте «Борис Кидрич» а Белграде.

Маг. ***Стефан Зентовский***

BELGIE-BELGIQUE
REACTOR
REACTEUR BR3
MOL
BR2 COOPERATIE EURATOM
COOPERATION
40c
MOL
BELGIE-BELGIQUE
COEUR REACTEUR
HART REACTOR BR3
MOL
15
ЈУГОСЛАВИЈА
20
JUGOSLAVIJA
40
JUGOSLAVIJA

Случай в саду



День был солнечный и теплый. Старый сад, опоясывающий большой каменный дом, обросший плющем, стоял в осеннем солнце во всей своей красе. Листья на деревьях, еще не успевшие пожелтеть, дрожали от легкого дуновения ветерка, лаская своим прикосновением зрелые, золотисто-красные фрукты, густо облепившие ветки, и бросали подвижную тень на аллейку, по которой прогуливались двое мужчин. Один из них, в одежде англиканского священника, пастор Бортон, а второй, только что приехавший из Кембриджа его шурин Исаак Ньютон, профессор университета.

— Здесь, в Вулсторпе всегда так прелестно! — сказал, вдыхая полной грудью свежий воздух Ньютон, поглядывая на гнущиеся от плодов ветки деревьев. — Совсем иначе, чем в стенах Кембриджа.

— И всё же ты так редко приезжаешь к нам! — по-дружески упрекнул его пастор.

— К сожалению, чтение лекций отнимает у меня много времени и приехать к вам несколько трудновато…

— А что у тебя нового? Как лекции? Будучи нас в последний раз, ты говорил о своих очень интересных научных предположениях.

— Да, но о своих предположениях я не говорю на лекциях. Всё, о чем я говорю своим студентам, должно быть изучено и установлено экспериментальным путем так, чтобы не вызывало малейших сомнений.

— А работаешь ли ты ещё над изучением света?

— Да, света и его цветов.

— Раньше, когда я учился в университете, нас учили, что цвета возникают в результате смешивания света и темноты в различных соотношениях.

— Это теория Аристотеля. Я её считаю полностью ошибочной. Сейчас, впрочем, уже многие ученые отказались от неё и утверждают, что различные цвета излучаются различными участками солнца.

— Ведь это очень интересно! — воскликнул пастор.

— Интересно, но неверно. По-моему, все лучи солнца одинаковы и дают белый цвет. Но каждый луч солнца состоит в действительности из многих цветов, являясь смесью всех этих цветов. Призма расщепляет его на отдельные составляющие, так как каждая из них преломляется иначе. Каждому цвету соответствует один и тот же угол преломления и, наоборот, каждому углу преломления соответствует всегда один и тот же цвет. Я проделал множество экспериментов, пропуская через различные, даже порой самые маленькие отверстия, солнечные лучи и каждый раз после прохождения их через призму на экране получал полоску всех цветов радуги. Соединяя все эти лучи, можно было получить в результате обратно только белый луч.

— Но почему, скажем, листья деревьев зеленые, разве в них находится какая-нибудь призма?

— Нет. Цвет природных тел зависит от способности вещества этого тела отражать отдельные составляющие белого луча света.

— Ты сделал поистине великолепное открытие, дорогой Исаак!

— Спасибо, большое спасибо. Я рад, что ты так считаешь.

Признаюсь, что мои студенты не очень-то интересовались этими вопросами. Нередко на лекции никто не приходил и я возвращался домой к своим экспериментам. Видно не умею рассказывать ясно и интересно, может быть, если напишу об этом книгу, стану им более понятным.

Он помолчал немного, как бы о чём-то сосредоточенно думал…

— …но не только изучение света — моя стихия. Сейчас, например, я делаю телескоп.

— Телескоп? — удивленно повторил Бортон.

Но в этот момент послышался чей-то голос:

— Том! Том! К тебе пришли!

Пастор остановился.

— Должен идти, Анна меня зовет. Да, а разговор наш ещё продолжим, хорошо? Идешь домой?

— Нет, я здесь останусь, — ответил Ньютон, — сад такой красивый… Посижу вот на этой скамеечке под яблоней.

Ньютон погрузился в размышления. Телескоп! Как каждый ученый, Ньютон интересовался небесными телами и их движением. Планеты вращаются вокруг Солнца. Луна вращается вокруг Земли. Какие же законы управляют этим движением?

В саду царила полная тишина. Том не возвращался; теплые лучи осеннего солнца мягко падали на землю, оставляя длинные тени, а время от времени сочные фрукты с глухим стуком падали на землю, разбиваясь. Ньютон сидел, удобно опершись о ствол дерева. Его внимание привлекло яблоко, только что упавшее на землю. Казалось, что глаза его видят что-то большое, важное.

…«Интересно! Ведь яблоко падает всегда вертикально вниз,

никогда в сторону… Всегда по прямой… по прямой, являющейся кратчайшим путём между веткой, на которой оно висит, и землей… Всегда в направлении центра земли»…

Он закрыл глаза, как бы ослепленный огненной вспышкой. А когда открыл их снова, яблоко всё ещё лежало на том же самом месте, у его ног. Но сейчас он уже знал о нем очень много.

Яблоко падает на землю, потому что притягивается ею. Следовательно, вещество Земли обладает какой то силой притяжения. Но вещество яблока тоже ведь может притягивать Землю? Конечно, только почему же яблоко падает на Землю, а не наоборот? Очень просто: яблоко маленькое, а Земля — большая. Сила взаимного притяжения, существующая между яблоком и Землей, достаточна для того, чтобы сообщить заметное движение яблоку. Движение Земли по отношению к яблоку ничтожно и незаметно, так же, как ничтожен вес яблока по сравнению с весом Земли.

Сила взаимного притяжения зависит, по всей вероятности, от расстояния: чем дальше тел друг от друга, тем меньше сила их взаимного притяжения…

А Луна? Ведь она тоже притягивается Землей и сама притягивает её к себе. Факт, что Земля притягивает Луну, должен помочь в объяснении закона движения Луны. Притягивание Земли Луной тоже интересно. Мы, люди, не чувствуем притяжения Луны, так как мы очень маленькие по сравнению с Луной. Большие горы тесно связаны с Землей и не реагируют на это тоже. А вот моря и океаны, покрывающие поверхность Земли, более чувствительны. Под влиянием притяжения Луны они как бы тянутся к ней, но притяжение Земли во много раз больше, чем Луны, оно-то и удерживает воду на Земле. Разве здесь не кроются причины морских приливов и отливов?

Совершенно ясно, что все небесные тела взаимно притягиваются. Вопрос только в том, как, зная это, объяснить законы, управляющие движением этих тел.

Ньютон сейчас уже знал, что вслед за предположениями должны последовать научные поиски, рассуждения, наблюдения, опыты и математические подсчеты. Много-много труда ждет каждого ученого, прежде чем удастся вырвать у природы её тайну и передать человеку. К тому же свои идеи надо передать другим, убедить их. Ньютону предстояло проделать большую работу, посвятить ей много лет. Но ученый знал, что справится с ней.

Так родилось одно из гениальнейших открытий человечества — закон всеобщего тяготения.

Ганна Кораб

Физика вокруг нас

МОЖНО ЛИ НЕБОЛЬШОЙ СИЛОЙ ПОДНЯТЬ БОЛЬШОЙ ГРУЗ

Говорят, что великий древний ученый Архимед сказал однажды: «Дайте мне точку опоры и я подниму Землю».

Это изречение вполне оправдано, так как можно вызвать большие силы, достаточные даже для того, чтобы поднять земной шар, если найти соответствующую точку опоры. Знает об этом сегодня (конечно, теоретически), а во всяком случае должен знать каждый ученик, ибо вся тайна сводится к принципу действия рычага.

Рычаг, а им может быть каждый жесткий стержень, опирающийся в некоторой точке, позволяет нам уравновешивать и даже преодолевать большие силы, прилагая при этом совсем маленькие силы. Примером рычага может быть крепкая доска, соответственно положенная на какой-нибудь предмет. На рис. 1 вы видите на одном конце доски огромного толстяка (весит, наверное, сто с лишним килограммов), а на другом — маленькую девочку. Всё же толстяк не перевешивает: рычаг находится в уравновешенном состоянии.

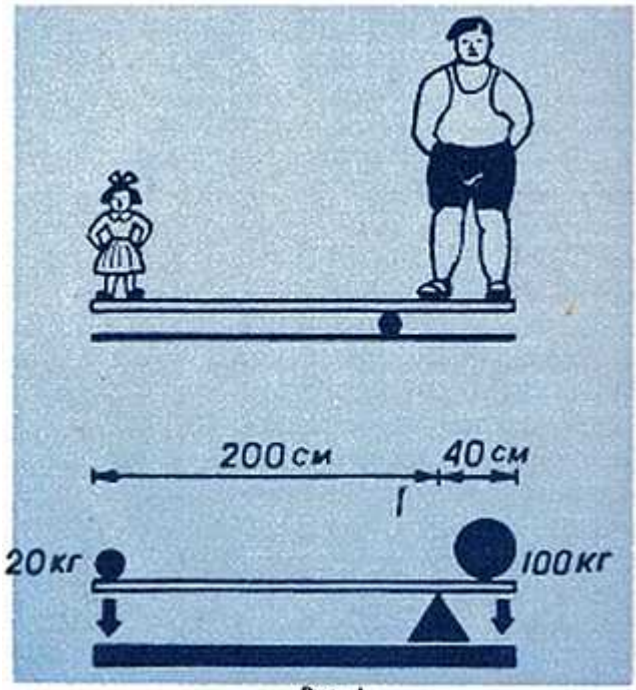


Рис. 1

Нетрудно понять, в чем здесь дело. Точка опоры находится гораздо ближе к толстяку, чем к девочке. Хороший физик скажет, что плечо силы тяжести толстяка короче плеча силы тяжести девочки. Принцип действия уравновешенного рычага формулируется очень просто: произведение силы, действующей на одно плечо рычага на длину рычага равно произведению силы, действующей на второе плечо рычага на длину этого рычага. Итак, вес девочки (допустим 20 кг), умноженный на длину левого плеча (200 см), равен весу толстяка (пусть 100 кг!), умноженному на длину правого рычага (40 см). Проверьте результат:

20 кг x 200 см = 100 кг x 40 см

Таким образом, увеличивая плечо действия силы, можем почти неограниченно уменьшать силу, необходимую для преодоления другой, иногда огромной силы. Девочка весит в пять раз меньше толстяка, следовательно плечо рычага, на которое действует сила её веса, должно быть в пять раз длиннее плеча, на которое действует сила веса толстяка.

Если вы хотите поднять, какой-нибудь груз, прикладывая в сто раз меньшую силу, чем сила тяжести этого груза, вам достаточно приложить свою небольшую силу к плечу, в сто раз более длинному, чем плечо, к которому приложена сила тяжести большого груза.

Принцип рычага находит применение во многих машинах и

устройствах, а знать его очень полезно. Одним из практических применений этого принципа является подъемный блок. Вы его часто видите на стройках, где он служит рабочим для поднятия вверх небольших количеств строительных материалов (например, строительного раствора). Это очень удобное устройство. Оно освобождает от ходьбы с грузом по лестнице наверх. Поднимается только груз, а рабочий стоит внизу и тянет веревку.

На первый взгляд блок не имеет ничего общего с рычагом. Но внимательно присмотревшись, сможем и здесь найти принцип действия рычага. Проведем линии, как на рис. 2.

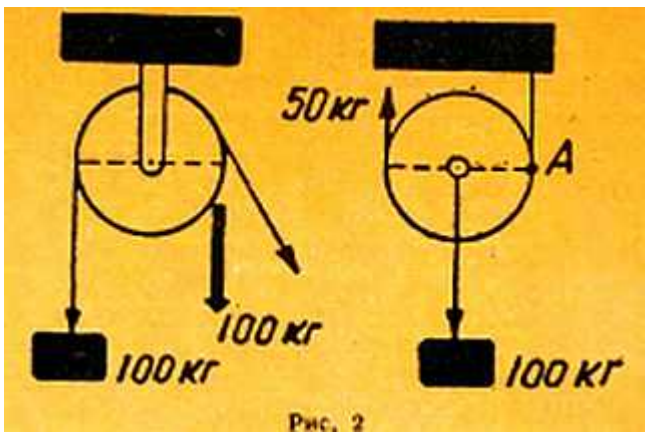


Рис. 2

Сила, с которой рабочий тянет веревку, приложена к одному плечу рычага; вес ведра с раствором — к другому плечу. Плечи рычага в данном случае одинаковы, ибо точка опоры этого немного необычного рычага находится посередине шкива. Для уравновешивания блока (рычага) надо тянуть веревку с силой, равной весу ведра с раствором. Чтобы поднять груз, а тем самым привести во вращение шкив, силу к веревке надо прилагать немного большую, чем вес груза, ибо существует трение в подшипнике шкива и его надо преодолеть, поднимая груз вверх. Дополнительная сила невелика, и мы можем сказать, что шкив не изменяет величины силы, а изменяет только направление её действия; веревку тянем вниз, а груз поднимается вверх.

Если вы заметили в блоке принцип действия рычага, поймете также принцип работы следующих приспособлений, в которых имеется подъемный блок.

Мы говорили о неподвижном блоке. Существует ещё другой тип блока — подвижный блок. И он действует по принципу рычага, только дело обстоит здесь совсем по-другому. В то время, как в рассматриваемых ранее примерах, точка опоры рычага находилась посередине шкива, сейчас её надо представить себе

на окружности шкива, что обозначено на рис. 3.

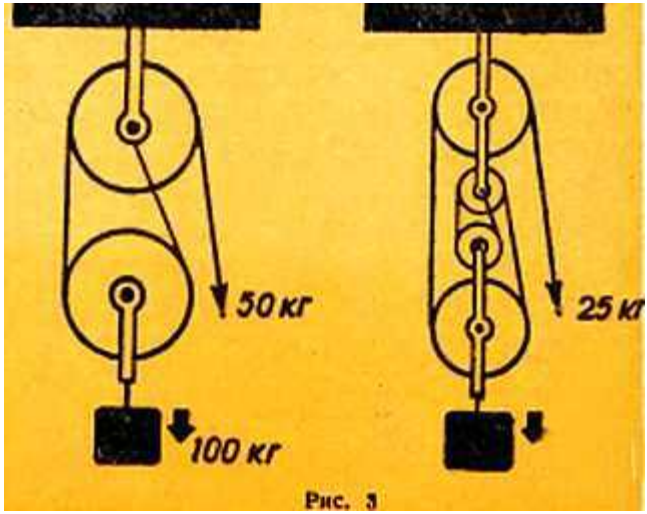


Рис. 3

Теперь наш рычаг является одноплечим рычагом, в отличие от ранее рассматриваемого — двуплечего. В подвижном блоке вес груза — сила тяжести груза — действует на более короткое плечо — радиус шкива, а сила, с которой мы тянем веревку, действует на более длинное плечо — диаметр шкива. Так как диаметр в два раза больше радиуса, по принципу уравновешенного рычага подсчитаем без труда, что для поднятия груза весом, например, 100 кг достаточно приложить силу 50 кг.

Вот как выглядит уравнение:

$$100 \text{ кг} \times \mathbf{R} = 50 \text{ кг} \times 2\mathbf{R}$$

где: **R** — радиус шкива/

Итак, мы выигрываем на силе, а зато проигрываем на расстоянии. Заметьте, что груз поднимается только на половину того расстояния, на которое передвинется наша рука, тянущая веревку вверх.

Подвижный блок неудобен: груз подвешивает один человек внизу, а тянет его к себе рабочий, находящийся выше. Это неудобство можно устранить путем сочетания подвижного блока с неподвижным, создавая, таким образом, новое приспособление, изображенное на следующем рисунке. Прилагаемая нами сила двукратно уменьшается за счет увеличения дважды пути. Такой блок называется двушкивным.

Внимание! Давайте сделаем с вами одно изобретение! Правда, его уже сделали раньше, и мы не будем пионерами его. Впрочем мы столько знаем о блоках и рычагах, что об этом

изобретении могли и не знать. В жизни часто случается, что кто-нибудь изобретет что-нибудь…, а на изобретение уже был выдан гораздо раньше патент. О втором «изобретателе» говорят, что он способный человек.

Вернемся к нашему изобретению. Двушкивный блок очень удобный, но его эффективность ещё невелика. Он дает возможность уменьшить прилагаемую нами силу лишь двукратно. Как же его усовершенствовать? Давайте применим два двушкивных блока в одном приспособлении. Веревку, которую тянем, набросим на второй подвижный шкив, как это вы видите на рисунке. У нас теперь четыре шкива или, как говорят физики, многошкивный блок. Прилагаемая сила уменьшается на таком блоке в четыре раза. Итак, с увеличением числа шкивов уменьшается прилагаемая нами сила. Правда, приходиться тянуть веревку гораздо дольше, ведь она значительно длиннее, но практически это не существенно, Уже одно то, что человек в нормальных условиях может поднять 50 кг, а с помощью блока — 300 кг, является большим достижением. Многошкивные блоки находят широкое применение, просты по своей конструкции и не занимают много места. Человек, пользуясь ими, становится настоящим богатырем. Кусок веревки, несколько шкивов, гвозди… и немного изобретательности — все это облегчает труд человека, и человек легко поднимает грузы, в несколько раз тяжелее его собственного веса. Такой силой снабжает человека знание физики.

Наш физический кабинет

В «Нашем физическом кабинете» мы обычно делаем (простейшие физические эксперименты при помощи веревки, гвоздей, старой бутылки и тому подобных «научных инструментов».

Сегодня будет иначе. Хочу вам рассказать об одном опыте, который вы, к сожалению, не сможете проделать в «Нашем кабинете». Опыт этот тесно связан с темой «Небольшие силы и громадные грузы».

Вы уже знаете о многошкивном блоке, который может дать каждому силу богатыря. Сейчас узнаете еще об одном способе увеличения силы: о богатыре, который совершал «чудеса», не пользуясь совершенно многошкивным блоком.

На болотистой и глинистой дороге увяз автомобиль. Водитель и его два товарища вышли из машины, печально посматривая друг на друга.

— Ну и врезались мы, Федя, — сказал, наконец, один из них. — Как тут выбраться из этой грязи?

— Ничего не поделаешь, пойду в соседнюю деревню за лошадьми, — решил водитель. — Двигатель не потянет, а сами не вытолкнем из ямы.

К разговору прислушивался какой-то невзрачный человек, стоящий неподалеку.

— Цепь есть у вас? — спросил он.

— Ну есть, а что? Ведь все равно некому тянуть. Нас только трое, а тут и десять человек не справится. Впрочем извините, а может быть вы какой-нибудь знаменитый силач? — пошутил один из них.

— Силач не силач, а вот способ знаю.

— Что там ваш способ, только силой в тысячу килограммов можно вытащить машину.

— А я вам говорю, что два-три человека вытащат. Давайте цепь.

— Не верю в чудеса, — сказал шофер, доставая из багажника цепь. Но если уж так хотите, то вот вам…

Невзрачный незнакомец привязал один конец цепи к шасси автомобиля (спереди), а второй — к крепкому придорожному столбу, сильно натянув её. Водитель и его товарищи недоверчиво посматривали на незнакомца.

— Подойдите сейчас двое сюда, — сказал «чудотворец», — встаньте там, где середина цепи, то есть на одинаковом расстоянии от столба и от автомобиля. Оттяните цепь поперек, в одну из каких-нибудь сторон. Ну, раз-два взяли!

Два сильных мужчины налегли на цепь. Автомобиль заметно сдвинулся с места.

— Давайте опять натянем цепь и снова оттянем в сторону.

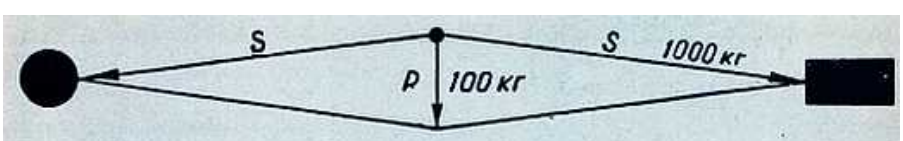
Автомобиль опять немного подался вперед, а через пятнадцать минут уже стоял на сухом и ровном месте.

— Скажите, как это вам удалось сделать? Откуда вы это знаете, ведь вы не шофер.

— Я учитель физики в здешней школе, — ответил незнакомец, — а способ этот заключается в параллелограмме сил. Так в физике он называется. Могу, впрочем, нарисовать вам.

И три головы склонились над листком бумаги.

Вот что нарисовал наш физик.



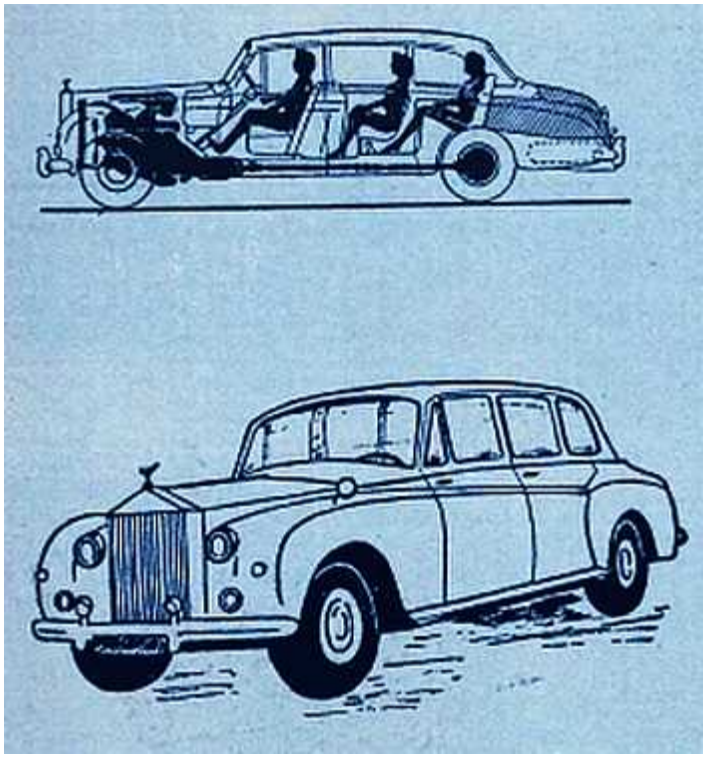
Сила «*P*», с которой оттягивали цепь два мужчины, является результирующей двух сил «*S*», натягивающих цепь. Когда цепь натянута, то каждая из сил (одинаковых) «*S*» во много раз больше силы «*P*». Если мы, например, прилагаем силу «*P*» = 100 кг, то сила «*S*» может достичь величины 1000 кг. Конечно, по мере того, как цепь начинает провисать, это соотношение постепенно

уменьшается и поэтому цепь надо заново натянуть. Машину легко вытащить по указанному физиком-учителем способу.

Магистр-инженер ***АРС***

По земле, воде и воздуху!

РОЛС-РОИС-Фентом V — комфортабельный семиместный автомобиль английского производства. Прекрасно внутренне отделан и оснащен. Очень дорогой и немного неудобен для водителя, так как все внимание конструкторов было сосредоточено на предоставлении удобств и обеспечении максимальной площади для пассажиров.



Технические данные:

Двигатель… восьмицилиндровый

Тип… с верхними клапанами

Емкость цилиндра… 6230 $см^3$

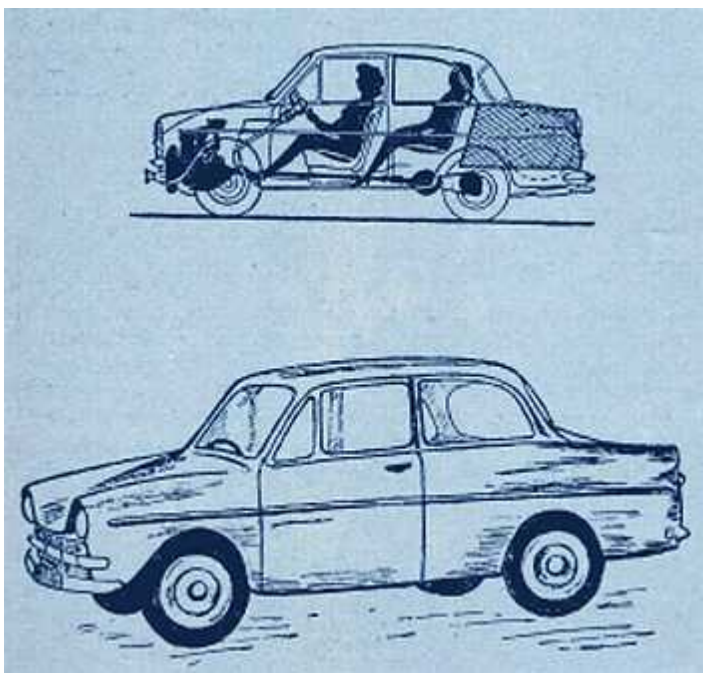
Мощность двигателя и число оборотов… фирма не сообщает этих данных

Максимальная скорость… 167 км/час

Собственный вес… 2550 кг

Наружные размеры:
Длина… 6000 мм
Высота… 1430 мм
Размеры шин… 8,9—15"
Потребление горючего… 25,5 литра/100 км

ДАФ Даффодиль — автомобиль голландского производства с полностью автоматизированной коробкой передач. Благодаря вполне доступной цене, ДАФ стал в Западной Европе довольно популярным автомобилем, несмотря на то, что водители жалуются на неудобное размещение педального тормоза.



Технические данные:
Двигатель… двухцилиндровый
Тип… с верхними клапанами
Емкость цилиндра… 746 $см^3$
Мощность двигателя… 30 лошадиных сил
Число оборотов… 4000 обор/мин.
Максимальная скорость… 102 км/час
Собственный вес… 665 кг

Наружные размеры:
Длина… 3590 мм

Высота… 1430 мм
Размеры шин… 5,20–12"
Потребление горючего… 7,9 литра/100 км

Как строили раньше

Много-много лет тому назад, когда наша Земля была покрыта бескрайними и дремучими лесами, полными диких зверей, птиц и чудовищных животных, появился человек — наш предок. Одевался он в шкуры убитых зверей, жил в пещерах, а день проводил в поисках пищи.

Поиски пищи — было его главное, но не единственное занятие… Ибо природа одарила человека инстинктом созидания, заставляющим его все время улучшать условия своего существования.,

В эту далекую эпоху большим открытием было высекание огня, от которого человек мог согреться, сварить пищу и защитить себя от ночного нападения хищных зверей, пугающихся блеска огня. Шло время и первобытному человеку становится неудобно в пещере, закрывающейся одним большим камнем, или шалаше из веток. Хочется ему жить в более удобном жилище, и тогда… появляются первые примитивные постройки. К сожалению, до нашего времени не сохранились эти «жилые дома». Единственными памятниками древнего строительства являются гробницы, которые воздвигал человек умершим близким. Гробницы были построены из гранитных блоков, укладываемых один на другом. Эти сооружения называются сейчас дольменами.

Дольмены строились ещё до того, как египетские фараоны воздвигали известные всему миру пирамиды, о которых, наверное, и вы слышали или видели их в учебниках истории.

И вот у человека постепенно появляются инструменты, которыми он начал обрабатывать землю, сеять, пахать. Начал человек рубить лес, а своими инструментами высекать неуклюжие каменные и деревянные бревна, строить из них свои, первые, очень примитивные дома.

Однако люди в таких домах не чувствовали себя безопасными: они не защищали их от нападения зверей или

воинственных племен…

И тогда люди стали думать о защите своих жилищ. Вокруг домов они воздвигали глиняные или сбитые из бревен стены.

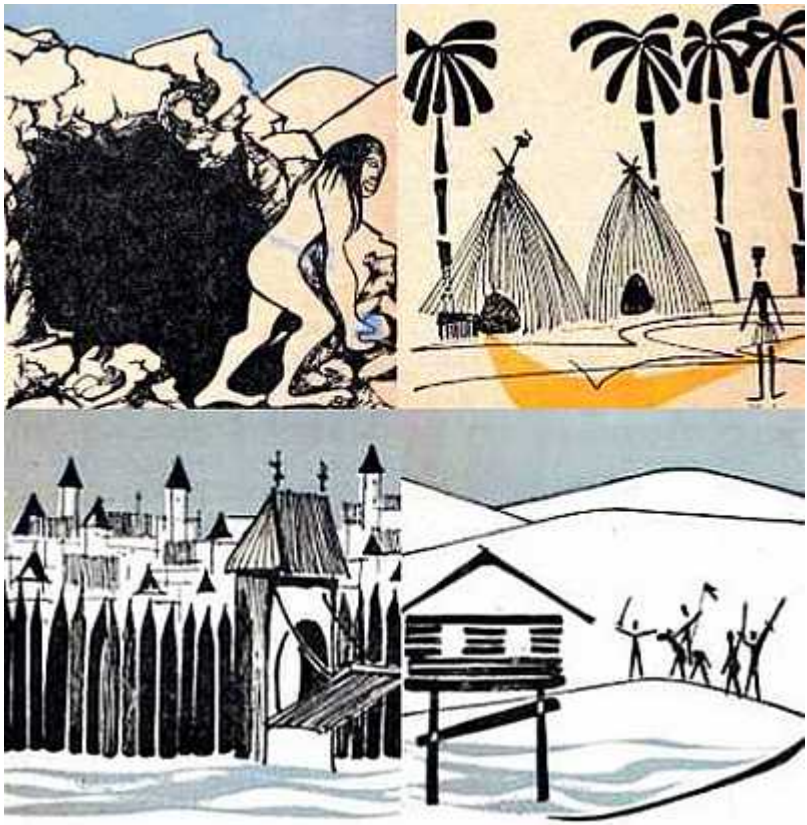
Безопаснее всего было строить дома среди непроходимых болот или неглубоких озер. Чтобы построить такой дом, надо было сначала вбить в дно болота или озера большие деревянные колы и на них поставить будущий дом.

Там, где деревьев было немного, дома лепили из глины, размешанной в воде, так называемой мазанки. Только когда для построения домов человек стал пользоваться оттесанными камнями и кирпичом, жилые дома стали более похожими на современные.

О кирпиче люди знали уже шесть тысяч лет тому назад. Народы Персии и Мессопотамии уже тогда использовали кирпич как строительный материал.

Кирпичи были тогда немного другие, чем сейчас: их лепили руками и «обжигали», выставляя на солнце.

Сегодня кирпич делается в специальных формах механически и обжигается в больших печах. Благодаря этому кирпич стал во много раз прочнее и имеет нормированные, строго выдерживаемые размеры, что позволяет ровно укладывать кирпич один к одному.



Жилые дома строили и бедные и богатые. О домах бедных знаем мы сегодня немного, так как они были сделаны из слабых материалов и быстро разваливались.

Богачи, а ими были в то время вожди и предводители племен, воздвигали большие и прочные дома из самого лучшего камня и кирпича, и поэтому многие из таких домов сохранились до нашего времени.

В зависимости от того, в какой период строились эти здания, их внешний вид был приспособлен к тогдашней моде — архитектурному стилю. Мы различаем много стилей в истории архитектуры, начиная с классического стиля, романтического и готического — в средневековье, до ренессанса, барокко, рококо — в недалеком прошлом.

Метод строительства с применением кирпича и оттесанных каменных блоков сохранился до наших дней с самых, как уже знаем, древних времен. Такой метод называем традиционным.

Но знаете ли вы, сколько кирпичей надо для того, чтобы построить обыкновенное четырехэтажное здание?

Около 500 000 штук.

Большое количество, правда?

Посчитайте-ка, сколько на такой строительной площадке должно работать каменщиков и как долго надо укладывать такое количество кирпичей.

Если бы мы теперь так строили, мы бы не смогли удовлетворить растущих жилищных потребностей. Поэтому ученые и инженеры-строители всего мира постоянно разрабатывают новые способы быстрого воздвигания зданий.

Вместо домов из кирпича всё чаще строят дома из бетонных крупнопанельных блоков, которые устанавливают мощными кранами.

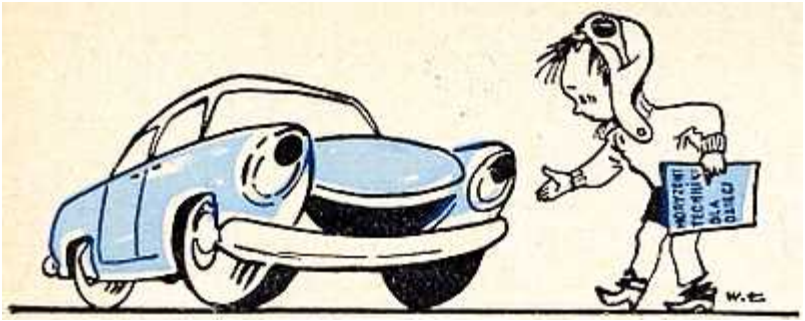
Всё чаще, а особенно в больших городах, мы видим огромные краны, «своими мощными руками» поднимающие целые стены с готовыми окнами, дверьми и укладывающие их в определенном месте. Монтаж домов из таких стен, как вы уже сами додумываетесь, идет гораздо быстрее, чем при традиционном строительстве.

Новое строительство получило название крупнопанельного.

В Советском Союзе широко применяется метод монтажа комплектных квартир, изготавливаемых на заводе и после перевозки на строительную площадку соединяемых в один большой дом. Такой способ монтажа можно сравнить с игрой в кубики: один кубик — одна квартира, несколько кубиков — этаж, несколько этажей кубиков — многоэтажный дом.

Вполне возможно, что в ближайшем будущем жилые дома будут полностью монтироваться на заводах, а гигантские вертолеты поднимут их, перенесут и установят на территории будущих поселков.

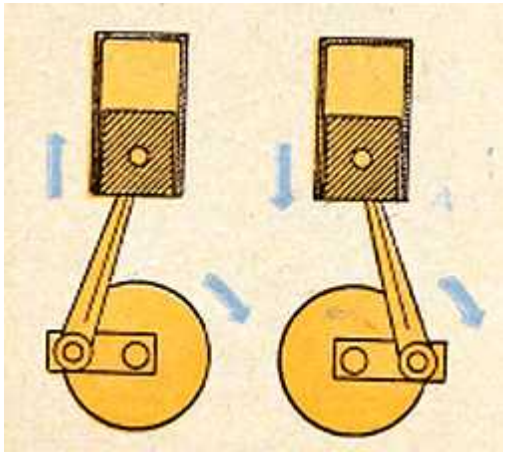
Все об автомобиле



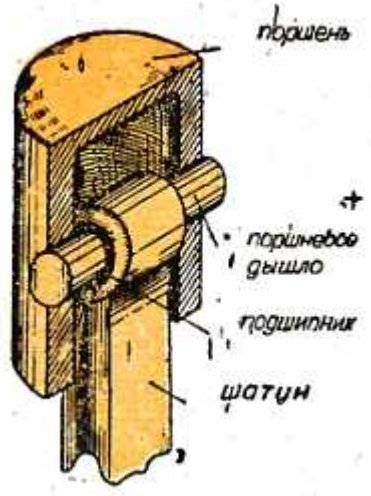
КАК ВЫГЛЯДИТ «ЧЕРТИК»

Сегодня хочу рассказать вам, ребята, о «чёртике», который ворчит внутри автомобиля, то есть о двигателе. Что такое двигатель? Как он выглядит? Пока мы с вами знаем только, что он ворчит и приводит в движение автомобиль.

Представьте себе кусок стальной трубки, ровно обрезанной с обоих концов. Такой вид имеет **цилиндр** двигателя. На один конец трубки надеваем крышку, которая называется **головкой** цилиндра. Внутри трубки, или иначе, внутри цилиндра ходит поршень. По виду он напоминает стакан, только сделан не из стекла, а из прочного металла. Поршень установлен в цилиндре таким образом, что его дно (дно стакана) обращено в сторону головки двигателя и может свободно передвигаться вдоль цилиндра от головки до противоположного конца.

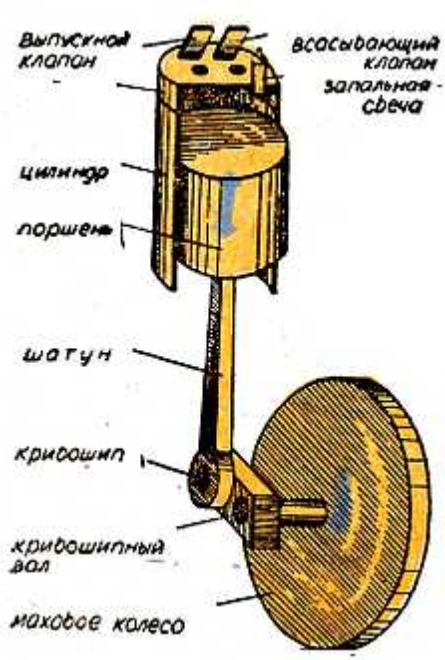


Так выглядит простейший автомобильный двигатель. Установим поршень в таком положении, при котором он наиболее отодвинут от головки цилиндра. В цилиндр напускаем **смесь** бензина с воздухом, состоящую из небольшого количества бензина и большого количества воздуха. Смесь такая получается в специальном устройстве, о котором я вам расскажу позднее. Начнем передвигать поршень вдоль цилиндра к его головке. Что же произойдет со смесью? Она будет сжата, то есть заключена в небольшом пространстве, остальную же часть цилиндра займет поршень. Когда же поршень будет совсем близко к головке цилиндра, остановим его и подожжём смесь. Что произойдет? Смесь быстро и бурно сгорит, то есть взорвется. Образуется много так называемых газообразных продуктов сгорания, которые не могут поместиться в маленьком пространстве и сильно давят на все стенки цилиндра. Но ни стенки цилиндра, ни головка не могут раздвинуться, а начинает опускаться только поршень. Он отодвигается под давлением газов всё дальше от головки. Наш двигатель заработал. Сейчас все опять начинается сначала: наполняем цилиндр смесью, смесь сжимаем, поджигаем, газообразные продукты сгорания давят на поршень, толкая его обратно вниз, после чего удаляем из цилиндра эти газы, наполняем его смесью и цикл опять повторяется. Итак, поршень цилиндра уже работает. Надо его теперь присоединить к другим частям автомобиля.



Давайте вспомним, как выглядит велосипед. Нажимая ногами на педали, поднимая и опуская то одну, то другую ногу, приводим во вращение большое цепное колесо. Почти то же происходит и с двигателем. Поршень нажимает на шатун, который своим вторым концом давит на **кривошип кривошипного вала**, приводя его во вращательное движение. Кривошип кривошипного вала (называемый часто **телом кривошипа**) выполняет ту же роль, что педали в велосипеде.

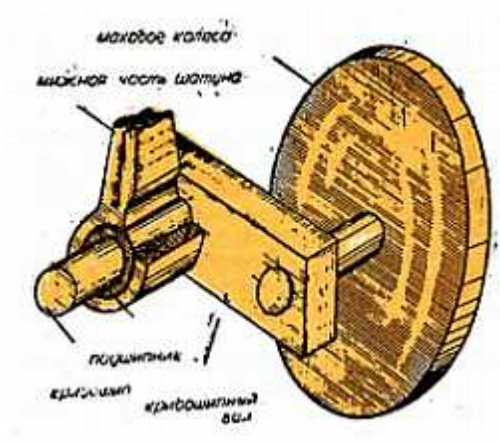
Я понимаю, что вам трудно сразу запомнить все эти сложные названия и понять, как это всё вместе работает. Посмотрите на чертеж. Найдите поршень, на который давят газообразные продукты сгорания; поршень надавливает на шатун, шатун на кривошип кривошипного вала (тело кривошипа), который начинает вращаться.



Скажете: «хорошо, — газообразные продукты сгорания нажимают на поршень, поршень идет вниз. Но почему же поршень идет вверх, сжимая смесь?».

Для того, чтобы поршень пошел вверх и сжал смесь, конструкторы установили на конце кривошипного вала большое колесо, выполненное из куска стали. Это колесо называется **маховым колесом**. Когда маховое колесо начнет вращаться, трудно его сразу остановить. Точно также трудно остановить быстро бегущего товарища, а тем более едущего на велосипеде спортсмена. Маховое колесо разгоняется при взрыве смеси; когда поршень идет вниз, оно силой разгона толкает поршень вверх, сжимая смесь. Весь путь поршня от самого нижнего положения в конечное верхнее, или обратно называется в технике **ходом** поршня. Когда поршень пройдет вдоль всего цилиндра, мы говорим, что он совершил один **ход**. Когда поршень идет вверх и сжимает смесь, говорим, что он совершил **ход сжатия**. Когда же после взрыва он дойдет до крайнего нижнего положения, мы говорим, что поршень совершил **рабочий ход**. Кроме того, двигатель совершает еще два хода: **ход впуска** и **ход выпуска**. Сразу же, я знаю, вы спросите: «а что это такое? Для чего это нужно? Ведь поршень уже сжимает смесь, смесь взрывается и газообразные продукты сгорания давят на поршень. Этого уже вполне достаточно для работы двигателя». Не забываете, ребята, о том, что сначала смесь надо как-то извне втолкнуть в цилиндр.

После того, как смесь сгорит, необходимо отработавшие газы выбросить наружу.



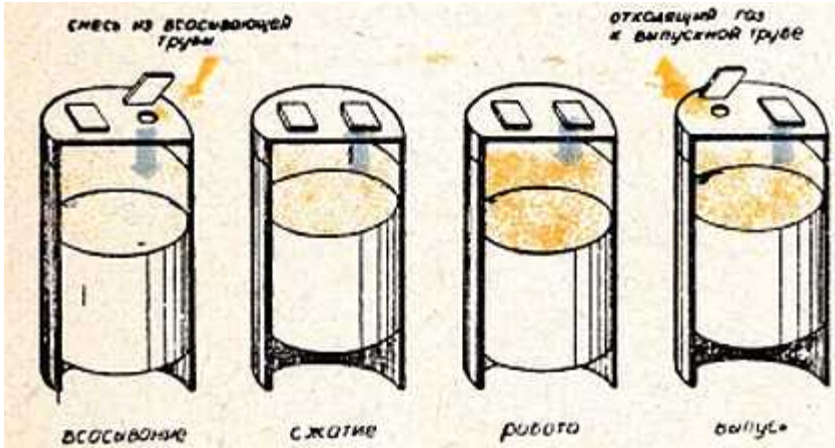
Таким образом, мы приходим к заключению, что в двигателе всё делает поршень. Он сам втягивает в цилиндр смесь, а после сгорания, сам выбрасывает отработавшие газы из цилиндра наружу.

Но как же смесь входит в цилиндр и откуда вылетают отработавшие газы?

Конструкторы подумали и об этом. В головке цилиндра они сделали два отверстия, прикрывающиеся специальными крышками, называемыми **клапанами**. Крышка-клапан открывается и смесь попадает в цилиндр. Клапан называется **впускным клапаном**, а крышка, через которую вылетают отработавшие газы — **выпускным клапаном**.

Как работает двигатель автомобиля?

Установим поршень ближе к головке, откроем всасывающий клапан и начнем передвигать поршень вниз. Через открытый клапан влетает смесь бензина с воздухом и наполняет цилиндр. Когда поршень дойдет до крайнего нижнего положения, всасывающий клапан закрывается. Это был впускной ход. Затем поршень начинает двигаться вверх, сжимая смесь. Это, как вы уже знаете, ход сжатия. Когда поршень дойдет до крайнего верхнего положения, смесь поджигается и наступает взрыв. Поршень под давлением газов опускается вниз. Это — рабочий ход. И, наконец, когда поршень достигнет крайнего нижнего положения, открывается второй, то есть выпускной клапан. Поршень идет вверх и выталкивает через выпускной клапан отработавшие газы в так называемую **выпускную трубу**. Через эту трубу газы выходят наружу, а труба заканчивается обычно сзади автомобиля. Вы, наверное, не раз видели её.



Как видите, поршень совершает четыре хода: всасывает смесь, сжимает её, сжигает и выбрасывает из цилиндра. Поэтому такие двигатели называются **четырехтактными** двигателями или **четырехходовыми** двигателями.

«Мы всегда говорим, что смесь зажигается, — вспомнит кто-нибудь из вас, — но как? Ведь шофер не стоит рядом с двигателем и не зажигает смесь спичками».

Конечно, нет. Смесь зажигается электрической искрой. Специальное устройство, находящееся в автомобиле, создает электрический ток, который в виде искры проскакивает между двумя проволочками в цилиндре, зажигая смесь. Искра должна проскочить точно в тот момент, когда смесь максимально сжата. Приспособление, имеющее две проволочки, между которыми проскакивает искра, называется свечой зажигания. Она ничем не напоминает обычную восковую свечу. Пусть похожее название вас не вводит в заблуждение.

Ну вот, есть у нас поршень, шатун, кривошипный вал. Как же соединить их друг с другом. Начнем с соединения поршня с шатуном. Это соединение должно быть таким, чтобы шатун мог двигаться по отношению к поршню. Многие спросят: почему? Ведь поршень и шатун двигаются только вверх и вниз. Ошибаетесь. Поршень действительно двигается только вверх или вниз, но шатун совершает, кроме того, ещё один вид движения: качается, как маятник висячих часов. Посмотрите на рисунок. Когда поршень идет вниз, нижняя часть шатуна находится правее цилиндра, а когда поршень дойдет до крайнего нижнего положения и начнет подниматься вверх, нижняя часть шатуна перейдет на левую сторону цилиндра. Таким образом, шатун качается, изменяя все время положение по отношению к цилиндру: то он левее, то правее его. Для того, чтобы шатун мот

качаться, его надо соответствующим образом подсоединить к поршню. В верхней части шатуна и в поршне имеются специальные отверстия, через которые просунут стальной болт, называемый **поршневым дышлом**. Сейчас уже поршень правильно соединен с шатуном. Остаётся соединить шатун с кривошипным валом. Кривошипный вал вращается во время работы двигателя в нижней части кривошипа. Здесь нужен **подшипник**. Подшипник, устанавливаемый между шатуном и кривошипным валом, имеет вид металлического кольца. Вы, конечно, не раз бывали на катке и знаете, что, катаясь на коньках, достаточно раз оттолкнуться, и можно далеко отъехать. На земле или на асфальте вам этого не удастся сделать. Совершенно так же обстоит дело в двигателе. Все передвигающиеся взаимно части должны быть установлены на подшипниках.

В следующий раз я вам расскажу о двигателе, который в отличие от четырехтактного, называется двухтактным.

Инж. ***Тадеуш Рихтер***.

Почтовый ящик

За последний месяц наша редакция получила много писем. Письма разного содержания: некоторые ребята интересуются фотографией и опрашивают, как добиться того, чтобы снимок был отличным; некоторые увлекаются авиомоделизмом и задают вопросы, связанные с конструкцией какой-либо модели; многие увлекаются филателией. Тем очень много. Постепенно по интересующим вас вопросам будем отвечать в журнале. Вас ждет ещё очень много интересных рассказав, моделей, схем радиоприемников, самолетов, автомобилей и т. д. Всему своё время. А сейчас мы ответим на некоторые вопросы наших читателей.

Шубин Юра из г. Краснокамека спрашивает, можно ли в радиоприемнике «Саша» заменить транзистор «П-401» более дешевым.

Заменить транзистор «П-401» можно, но слышимость ухудшится особенно на средних волнах. Прием будет во зможен только на длинных волнах.

Усов Сергей из Днепропетровска спрашивает, как сделать гоночный автомобиль на микромоторчике.

Дорогой Сережа! Мы, к сожалению, располагаем литературой на польском языке. Прочитать её тебе будет довольно трудно. В польском журнале «Моделяж» почти ежемесячно печатаются схемы таких конструкций. Если хочешь, то выпиши этот журнал через. Международную книгу. В планах нашей редакции есть тема, которая тебя интересует, но об этом будем писать позднее. [1]

Дубин Геннадий хотел бы знать все об автомобиле. Мы уже начали печатать в нашем журнале цикл статей, который так и называется «Всё об автомобиле». В нем ты, Гена, прочтешь, всё, что тебя интересует.

Многие ребята — не буду здесь перечислять их фамилии — просят прислать им какие-нибудь недостающие детали.

Дорогие друзья! Мы, к сожалению, не можем вам прислать тех или иных деталей. Мы — редакция — не располагаем

деталями, да и к тому же многие детали, о которых вы просите, не продаются в польских магазинах. Попробуйте заказать их в Москве в «Посылторге». Узнайте в магазинах с деталями, откуда они получают товар и можно ли заказать у них эти детали. Напишите нам, удалось ли вам достать то, что вам было нужно.

Калинкин Виталий спрашивает, что такое филателия и для чего собирают марки?

Филателия — это коллекционирование и изучение марок и других знаков оплаты почтовой корреспонденции, конвертов, почтовых карточек с отпечатанными марками, гербовых марок и т. д. Филателия возникла в 1840 году в Англии. К коллекционным маркам предъявляются требований полной сохранности, наличия всех зубцов, достаточной ширины полей у беззубцовых марок и т. д. Различают основные типы марок: по рисункам, номинальной стоимости, технике изготовления данного выпуска, по цвету или по расположению водяных знаков и т. д. Многие коллекционеры ограничиваются собиранием марок отдельных стран или по определенным сюжетам: по технике, по спорту, по сельскому хозяйству, культуре, искусству и т. д. Существуют кружки филателистов, где многие обмениваются марками. Филателия способствует приобретению сведений в области географии, истории, техники и других навыков.

Подробнее можешь прочесть в книге *Дайхеса И. И.* «Рассказ о советской почтовой марке», Москва, 1955.

Многие ребята уже, наверное, получили от нас письма. Ждем ваших ответов, дорогие друзья. Пишите нам обо всем, что вас интересует, о ваших успехах, присылайте ваши схемы и чертежи.

До скорой встречи в следующем журнале.

Редакция «Почтового ящика»

Ты и электричество

Можешь ли ты сказать, читая при ярком свете электрической лампочки «Горизонты техники для детей», что такое электричество?

Задумывался ли ты когда-нибудь над тем, как это происходит, что достаточно «щелкнуть» маленьким выключателем, и сразу же загорается свет в люстре?

Хотелось ли тебе узнать, почему нагревается утюг или электрическая плитка?

А может быть ты когда-нибудь интересовался, что приводит ‘в движение трамваи и электропоезда?

Не случалось ли тебе «побывать внутри» электрического фонарика, телефона или радиоприемника?

Если даже ответишь — нет! — трудно этому удивляться. Ведь ты родился буквально среди электрических приборов, привык к ним до такой степени, что они не производят на тебя никакого впечатления. Ты встречаешься с ними каждый день, как с хорошими друзьями.

Но я знаю, что все-таки твои ответ будет другим. Человек, независимо от возраста, не проходит безразлично мимо окружающих его явлений. Желание узнать окружающий мир велико в каждом человеке. Как часто малыши, трех- и четырехлетние дети, надоедают своим мамам и папам бесконечными вопросами: почему? как? зачем? а что там внутри? а для чего?… и так далее.

Став школьниками, ребята ищут ответы на всевозможные «почему»? в соответствующих книгах, журналах, газетах, слушают передачи на интересующие их темы по радио и телевидению. Но

вот что делать, если о том, что нас интересует, не написано ни в одной книжке?

Ты можешь мне возразить: не может быть, ведь столько книг в каждом доме, в книжных магазинах, в библиотеках. Наверное, все в них поместится!

Да, ты прав. Так стало только в наше время, а раньше, много-много лет тому назад, таких, как сегодня книг, — не было совсем. Что приходилось делать тогда людям, не находящим нигде ответа на интересующие их вопросы? Как они могли узнать о происхождении таинственных и иногда грозных явлений? Путь был к познанию только один: внимательно присматриваться, самостоятельно исследовать и проводить бесчисленные опыты, и, наконец, после долгих наблюдений, прийти к какому-нибудь выводу, сделанному самостоятельно, чтобы ответить самому себе: вот это явление вызвано такими-то и такими-то причинами. Именно так люди шаг за шагом познавали природу, явления природы и законы природы.

Точно так же были начаты в древние века исследования электрических явлений. Любопытство и стремление людей к знаниям покорили силу, которая сейчас помогает нам в жизни, облегчает наш труд и доставляет столько удовольствий. Эта таинственная сила освещает наши квартиры и улицы, приводит в движение поезда и трамваи, горит в неоновых рекламах больших городов.

Если хочешь узнать о том, как человек впервые заметил новое, неизвестное ему явление, отправься с нами в далекую солнечную Грецию. Нам с тобой придется преодолеть расстояние во времени, равное двадцати с лишним столетиям, так как все это случилось давным-давно.

* * *

— Друзья! — Талес обратился к собравшимся, — присмотритесь внимательно к этому удивительному камню. Это — электрон. Внимание!

И Талес энергично потер камень куском материи, а затем поднес его к лежащим на столе небольшим предметам: были там кусочки соломы, ниток, деревянные стружки. Все сразу же заметили, как по мере приближения камня, мелкие предметы начали подскакивать и прилипать к нему. Чтобы не было сомнений, Талес еще раз с самого начала повторил опыт.

— Это какая-то волшебная сила! — воскликнул один из присутствующих. — Неужели каждый раз они будут приклеиваться?

— Да, мой друг, — ответил длиннобородый грек. — Когда я натираю электрон куском шерсти, он сразу же приобретает это странное свойство: притягивает мелкие и легкие предметы.

— Велика твоя мудрость, Талес, и недаром слава о тебе идет от Гибралтара до Индии. Дорогой учитель, скажи нам, ученикам твоим, как ты открыл это таинственное явление и в чем оно заключается?

— Друзья, — начал Талес, — благодарю вас за слова признания, но заслуги здесь моей почти нет. Камень этот привезли мне в подарок с севера. Там море выбрасывает такие камни на берег. Как-то я дал его мальчишке, сыну соседа моего, уж больно мешал мне этот малый размышлять. Мальчик играл с камнем в огороде, а возвращая мне, старательно вытер его краем

своей блузы. Камень я положил на стол, и… тогда-то заметил, что к нему прилип кусочек лежащей неподалеку нитки. Я был очень удивлен: что это может быть? Долго исследовал я это явление, а сегодня уже знаю, что загадочный камень сильнее всего притягивает к себе мелкие частицы, если потереть его шерстянкой.

— А что же это за сила? Расскажи-ка нам, Талес!

— К сожалению, не смогу вам всего объяснить, друзья, слишком еще мало знаю об электроне…

* * *

Сегодня мы уже знаем, что янтарь (греки называли его «электроном») в простейшем виде притягивает мелкие и легкие предметы. Как жалко, что у тебя, читатель, нет сейчас под рукой кусочка янтаря. Ты сам бы повторил опыт греческого ученого!

Но не только янтарь обладает такими интереснейшими свойствами. Наэлектризовать можно и другие предметы, которые ты без труда найдешь.

На рисунке показан прибор, состоящий из линейки — основания, в дырочку которой вставлен карандаш. К концу карандаша приклей пластилином спичку, а к концу спички на ниточке привяжи бумажный шарик. Прибор готов. Наэлектризуем что-нибудь, ну хотя бы… стакан. Только осторожно, не разбей! Стакан дном потрем о кусок какой-нибудь ткани. А потом приблизим дно стакана к подвешенному на нитке шарику. Ну и как, притягивает? О! Еще и как! Стакан замечательно электризуется. А лучше всего наэлектризуется расческа или

пластмассовая коробочка.

Ребята! Напишите нам о том, какие еще предметы вам удалось хорошо наэлектризовать.

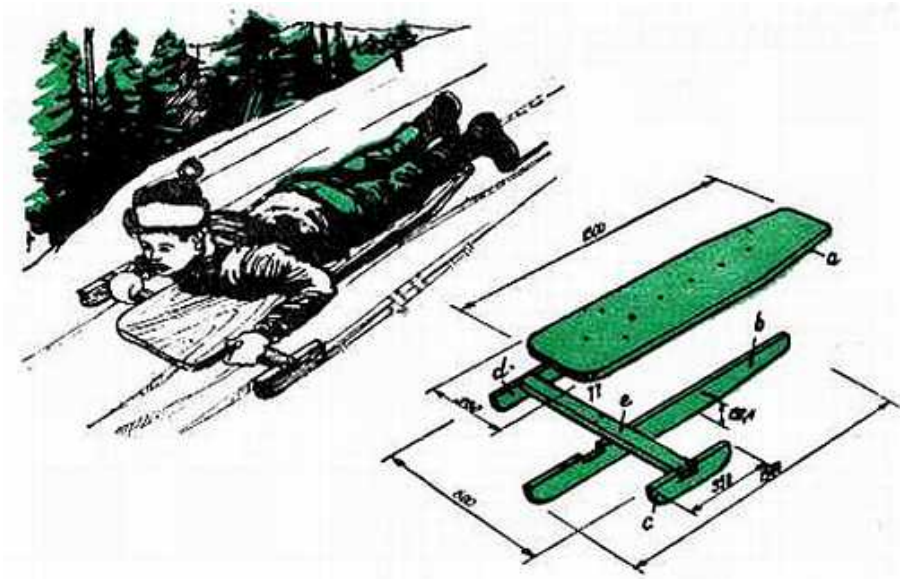
Наш адрес: *Варшава, ул. Чацкого, 3/5, редакция «Горизонтов техники для детей».*

Ждем ваших писем, друзья!

Инженер ***К. В.***

Без слов

Сани «Молния»



Чтобы ваши игры в зимнее время не были однообразными, предлагаем вам способ построения быстрых саночек, немного отличающихся от обычных. Построить такие сани легко, а для этого надо раздобыть следующие материалы:

— сосновые или другие доски, размерами: одна — 25х250х1500 мм; вторая — 25х153х1500 мм, и еще две размерами 25х153х350 мм каждая;
— деревянную планку размерами 20х60х600 мм;
— шурупы для дерева длиной 30 мм — 20 штук;
— гвозди длиной 10–12 мм.

Основным этапом ожидающего нас труда, требующим наибольших затрат времени, будет распилка досок и планок согласно размерам и формам, показанным на рисунке (для чего внимательно «прочитайте» чертеж, что безусловно, облегчит вам работу).

Основной полоз *b* (см. рис.), а также боковые полозья «*c*» и «*d*», в которых сделаны нами заранее соответствующие вырезы, крепко прибиваем гвоздями к перекладине «*l*».

Затем в дощечке «*a*», на которой будем лежать во время катания, просверлим десять с лишним сквозных отверстий и в эти

эти отверстия вкрутим шурупы, скрепляя таким образом полозья «*b*», «*c*» и «*d*» с перекладиной «*l*» и доской «*a*».

Для лучшего скольжения саночек, а значит для увеличения скорости, выглаживаем скользящие поверхности полозьев наждачной бумагой. Если же вам удастся раздобыть 2500 мм стальной ленты, прибейте к каждой из полоз по небольшому кусочку такой ленты. (Прибивать ленту надо к нижней части полозьев).

В морозный зимний день, когда выпадет столько снега, чтобы можно было кататься, взберемся с саночками на ближайшую горку, ляжем на сани животом, руками будем — держаться за планку (выступающую с обоих концов саночек) и, регулируя скорость и направление ногами, помчимся с горки вниз.

Веселого катания, ребята!

Инж. ***Ю. Б.***

Наш самодельный вертолет

Давайте, ребята, построим вместе с вами вертолет. Это, конечно, не будет вертолет, на котором вы сможете летать. Вертолет будет летать без груза, но поднимется на довольно большую высоту.

Прежде чем приступить к построению вашей модели, внимательно посмотрите на рисунки.

В деревянный колышек, обозначенный на чертеже цифрой *3*, диаметром 25 мм и длиной 80 мм вобьем стальную проволоку *4* диаметром 3 мм и длиной 120 мм. Окрасив деревянный колышек в любой цвет, получим первую деталь вертолета — стартовую рукоятку.

Второй деталью будет катушка *7*. Если найдете готовую катушку соответствующих размеров, можете свободно ею воспользоваться; важно лишь то, чтобы в неё можно было бы забить два стальных штифта *5* диаметром 0,8 до 1,0 мм. Прибьем штифты, а затем отогнем их так, как это показано на чертеже. Вращающийся пропеллер теперь сможет легко соскользнуть со стальной проволоки *4*.

Труднее всего сделать пропеллер. Из тонкого жестяного кусочка (от консервной банки) вырезаем ленту *2* длиной 136 мм, то есть немного длиннее, чем указано на чертеже. Это нужно для того, чтобы можно было завернуть концы ленты и как бы обернуть ими кольцо, сделанное из проволоки диаметром 2 мм, а потом запаять их в таком положении.

Как вы видите на чертеже, лента в двух местах немного расширена и изогнута вниз, благодаря чему, вращаясь, пропеллер поднимается вверх.

Посредине ленты имеется отверстие (его сделаем сами) диаметром 4 мм.

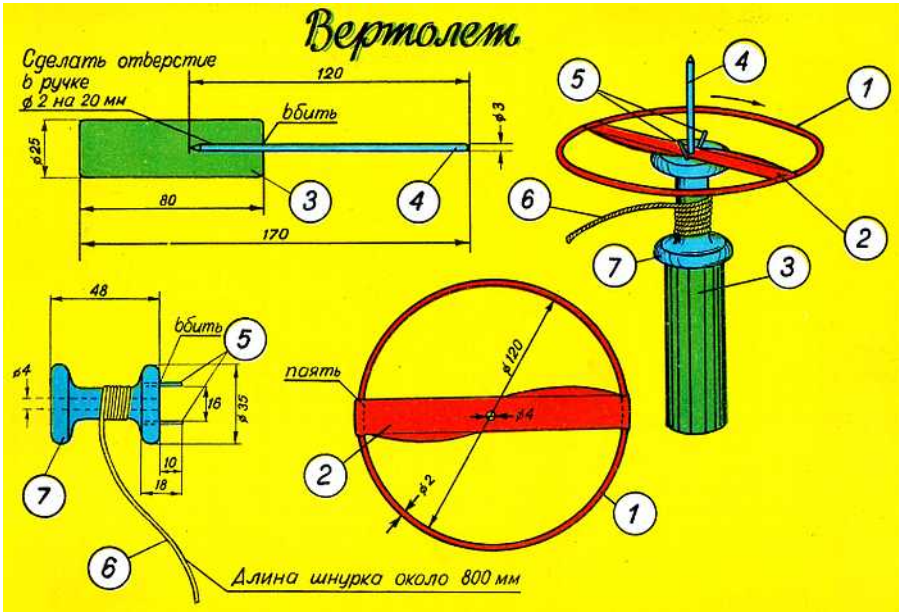
Перед запуском вертолета на катушку *7* наматываем шнурок *6*. Запуск осуществляется следующим образом: возьмем в левую руку рукоятку *3*, а правой рукой сильно потянем шнурок. Пропеллер начнет вращаться и, соскользнув с направляющих (штифтов) *5*, поднимется вверх на довольно большую высоту.

Советуем вам, ребята, окрасить пропеллер в несколько цветов, например, в белый и красный. Получится очень красивый зрительный эффект.

Высоту полета вы сможете увеличить, сделав вертолет пропорционально большим. Конечно, жестяной лист тоже должен быть более толстым, а проволока — большего диаметра.

Напишите нам, понравился ли вам вертолет. Желаем успехов

в конструировании и в совершенствовании модели.



Техническая загадка

Цена 10 коп.
Техническая загадка
1
2
3
4
5
a
b
c
d
e
Буквами обозначены рисунки различных измерительных приборов, а цифрами — предметы или люди, находящиеся в таких положениях, когда требуется произвести какое-нибудь измерение (бегун, велосипедист, больной в кровати).
Чтобы решить загадку надо ответить, каким предметам или положениям отвечает каждый из измерительных приборов, то есть каждой букве найти цифровую пару.
Ответы на загадку следует присылать на тетрадном листе. Ответы, присланные на обложке журнала или на рисунке в журнале, не будут приниматься во внимание.
Конкурсный купон, напечатанный в углу страницы 39, надо вырезать и приклеить к листу с ответом. Ответ без купона не будет участвовать в розыгрыше.
В конверте может быть только ответ.
Ответы шлите по адресу: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5, редакция журнала «Горизонты техники для детей». На конверте обязательно обозначьте: «Техническая загадка».

Буквами обозначены рисунки различных измерительных приборов, а цифрами — предметы или люди, находящиеся в таких положениях, когда требуется произвести какое-нибудь измерение (бегун,

велосипедист, больной в кровати).

Чтобы решить загадку надо ответить, каким предметам или положениям отвечает каждый из измерительных приборов, то есть каждой букве найти цифровую пару.

Ответы на загадку следует присылать на тетрадном листе. Ответы, присланные на обложке журнала или на рисунке в журнале, не будут приниматься во внимание.

Конкурсный купон, напечатанный в углу страницы 39, надо вырезать и приклеить к листу с ответом. Ответ без купона не будет участвовать в розыгрыше.

В конверте может быть только ответ.

Ответы шлите по адресу: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5, редакция журнала «Горизонты техники для детей». На конверте обязательно обозначьте: «Техническая загадка».

* * *

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША

за правильное решение «Технической загадки», помещенной в 6-ом номере журнала (ноябрь 1962). 5 ЧАСОВ ПОЛУЧАТ: *Прозоровский Александр* — Москва; *Гуревич Леонид* — Речица; *Вентаскрасте Андрис* — Лиепая; *Середа Алла* — Львов; *Гольман Наталия* — Харков.

ПООЩРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕМИИ — моторчики получат: *Зорина Александра* — Ивано-Франковск; *Погорелов Евгений* — Тушино; *Давыдов Олег* — Тернополь; *Попов Владимир* — Тернополь; *Смыслов Аркадий* — Саракул; *Селинова Валентина* — Электросталь; *Невзоров Евгений* — Обниск; *Томах Светлана* — Львов; *Шмелев Владимир* — Москва; *Козьба Леонид* — Бобруйск; *Смирнов Виктор* — Велике Луки; *Обраков Олег* — Минск; *Недошивин Виктор* — Краснодар; *Яворский Станислав* — Киев; *Буреева Нина* — Москва; *Кобельян Петр* — Москва; *Столников Сергей* — Москва; *Большанин Александр* — Ленинград; *Любвин Александр* — Москва; *Лапин Андис* — Рига.

Правильное решение технической загадки: 1 — c; 2 — a; 3 — b; 4 — d; 5 — f.

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША

за правильное решение «Технической загадки», помещенной в 7-ом номере нашего журнала.

20 ТРАНСФОРМАТОРОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗВОНКОВ получат: *Миронов Николай* — Кудымкар; *Савелюк Сергей* — Леннинград; *Головаче Николай* — Дубна; *Сумцов Василий* — Ялта; *Кириенко Виктор* — Щорс; *Герасимов Владимир* — Орша; *Абрамов Геннадий* — Орёл; *Герольд Ирина* — Воронеж; *Францев Евгений* — Астрахань; *Овчаренко Александр* — Бобруйск; *Легат Андрей* — Москва; *Дюжиков Игорь* — Москва; *Алёхин Александр* — Белгород; *Краевский Никита* — Севастополь; *Кабанов Александр* — Обниск; *Рыбин Сергей* — Москва; *Беляев Василий* — Евпатория; *Илюшин Игорь* — Харьков; *Бочкарёв Сергей* — Ленинград; *Паль Любовь* — Пушкин.

ПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ:

Средства передвижения появились в следующей очередности; соответствующей цифрами: 5, 7, 2, 3, 6, 9, 8, 4, 1, 10.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: Маг. *Г. В. Павликовская* (отв. секретарь); инж. *Я. Войцеховский; Г. Б. Драгунов* (московский корреспондент). Художественный редактор: инж. *В. С. Вайнерт*; Технический редактор: *Т. Ф. Росохацкий*; Перевод и литературная

обработка *Н. В. Вронской.*

Адрес редакции: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5, Телефон: 6-67-09.
Рукописи не возвращаются.
ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

* * *

Горизонты техники для детей

Уважаемые читатели, кому интересен журнал и есть возможность финансово поучаствовать в выкупе недостающих номеров и номеров для перескана имеющихся в лучшем качестве, прошу сделать это.

Так же, если у вас есть недостающие номера или номера для перескана, то мы (я и Алексей с сайта http://swaj.net) готовы принять их на возмездной или безвозмездной основе.

Мой e-mail для связи adminteletron@mail.ru

Финансовые реквизиты вы можете найти на сайте http://ob-odnorn-i-raznonri.ru, где эти журналы выложены в HQ качестве.

Deathdoor